



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Roulements, contraintes, poutres à plaques Formules

calculatrices !

Exemples!

conversions !

Signet calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Couverture la plus large des calculatrices et croissantes - **30 000+ calculatrices !**

Calculer avec une unité différente pour chaque variable - **Dans la conversion d'unité intégrée !**

La plus large collection de mesures et d'unités - **250+ Mesures !**



N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis
!


[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)



Liste de 22 Roulements, contraintes, poutres à plaques Formules

Roulements, contraintes, poutres à plaques


Roulement sur surfaces fraisées

1) Contrainte de roulement admissible pour la surface fraisée, y compris les raidisseurs de roulement 

$$fx \quad F_p = 0.9 \cdot F_y$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 225MPa = 0.9 \cdot 250MPa$$

2) Contrainte de roulement admissible pour les rouleaux et les culbuteurs 

$$fx \quad F_p = \left(\frac{F_y - 13}{20} \right) \cdot (0.66 \cdot d_r)$$

Ouvrir la calculatrice 

$$ex \quad 9.899999MPa = \left(\frac{250MPa - 13}{20} \right) \cdot (0.66 \cdot 1200mm)$$



3) Diamètre du rouleau ou du culbuteur compte tenu de la contrainte d'appui admissible

$$fx \quad d_r = \frac{F_p \cdot \left(\frac{20}{F_y - 13} \right)}{0.66}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1187.879mm = \frac{9.8MPa \cdot \left(\frac{20}{250MPa - 13} \right)}{0.66}$$

Poutres en plaques dans les bâtiments

4) Contrainte de flexion admissible dans la bride de compression

$$fx \quad F_{b'} = F_b \cdot R_{pg} \cdot R_e$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.884096MPa = 3MPa \cdot 0.640 \cdot 0.9813$$

5) Facteur de poutre hybride

$$fx \quad R_e = \frac{12 + \left(\beta \cdot \left(3 \cdot \alpha - \alpha^3 \right) \right)}{12 + 2 \cdot \beta}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.981333 = \frac{12 + \left(3 \cdot \left(3 \cdot 0.8 - (0.8)^3 \right) \right)}{12 + 2 \cdot 3}$$



6) Facteur de réduction des contraintes de la poutre à plaques

fx

 Ouvrir la calculatrice 

$$R_{pg} = \left(1 - 0.0005 \cdot \left(\frac{A_{web}}{A_f} \right) \cdot \left(ht - \left(\frac{760}{\sqrt{F_b}} \right) \right) \right)$$

$$\text{ex } 0.640295 = \left(1 - 0.0005 \cdot \left(\frac{80\text{mm}^2}{10\text{mm}^2} \right) \cdot \left(90.365 - \left(\frac{760}{\sqrt{3\text{MPa}}} \right) \right) \right)$$

7) Rapport profondeur/épaisseur de la poutre avec raidisseurs transversaux

fx

$$ht = \frac{2000}{\sqrt{F_y}}$$

 Ouvrir la calculatrice 
ex

$$126.4911 = \frac{2000}{\sqrt{250\text{MPa}}}$$

8) Rapport profondeur/épaisseur maximum pour une âme non raidie

fx

$$ht = \frac{14000}{\sqrt{F_y \cdot (F_y + 16.5)}}$$

 Ouvrir la calculatrice 
ex

$$54.23872 = \frac{14000}{\sqrt{250\text{MPa} \cdot (250\text{MPa} + 16.5)}}$$



Considérations sur les réflexions dans les bâtiments



9) Longueur du membre principal utilisant le niveau de prévention de l'effondrement



$$\text{fx } L_p = \left(\frac{C_p \cdot 10^7 \cdot I_p}{32 \cdot L_s} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Ouvrir la calculatrice

$$\text{ex } 1.499984\text{m} = \left(\frac{95.29 \cdot 10^7 \cdot 85\text{mm}^4/\text{mm}}{32 \cdot 0.5\text{m}} \right)^{\frac{1}{4}}$$

10) Longueur du membre secondaire compte tenu du spectre de capacité



$$\text{fx } L_s = \left(C_s \cdot 10^7 \cdot \frac{I_s}{32 \cdot S} \right)^{\frac{1}{4}}$$

Ouvrir la calculatrice

$$\text{ex } 0.499875\text{m} = \left(5.55 \cdot 10^7 \cdot \frac{90\text{mm}^4/\text{mm}}{32 \cdot 2.5\text{m}} \right)^{\frac{1}{4}}$$



11) Longueur du membre secondaire utilisant le niveau de prévention de l'effondrement

$$fx \quad L_s = \frac{C_p \cdot 10^7 \cdot I_p}{32 \cdot L_p^4}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.499978m = \frac{95.29 \cdot 10^7 \cdot 85mm^4/mm}{32 \cdot (1.5m)^4}$$

12) Moment d'inertie du membre principal utilisant le niveau de prévention de l'effondrement

$$fx \quad I_p = \frac{32 \cdot L_p^4 \cdot L_s}{10^7 \cdot C_p}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 85.00367mm^4/mm = \frac{32 \cdot (1.5m)^4 \cdot 0.5m}{10^7 \cdot 95.29}$$

13) Moment d'inertie du membre secondaire compte tenu du spectre de capacité

$$fx \quad I_s = \frac{32 \cdot S \cdot L_s^4}{10^7 \cdot C_s}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 90.09009mm^4/mm = \frac{32 \cdot 2.5m \cdot (0.5m)^4}{10^7 \cdot 5.55}$$



14) Niveau de prévention de réduction

$$\text{fx } C_p = \frac{32 \cdot L_p^4 \cdot L_s}{10^7 \cdot I_p}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 95.29412 = \frac{32 \cdot (1.5\text{m})^4 \cdot 0.5\text{m}}{10^7 \cdot 85\text{mm}^4/\text{mm}}$$

15) Spectre de capacité

$$\text{fx } C_s = \frac{32 \cdot S \cdot L_s^4}{10^7 \cdot I_s}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.555556 = \frac{32 \cdot 2.5\text{m} \cdot (0.5\text{m})^4}{10^7 \cdot 90\text{mm}^4/\text{mm}}$$

Contraintes dans les coques minces

16) Cisaillement central étant donné la contrainte de cisaillement

$$\text{fx } T = \left(v_{xy} - \left(\frac{D \cdot z \cdot 12}{t^3} \right) \right) \cdot t$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(e9474ce1d70442456f8fe9c393ea149c_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 50\text{kN/m} = \left(3.55\text{MPa} - \left(\frac{110\text{kN}\cdot\text{m} \cdot 0.02\text{m} \cdot 12}{(200\text{mm})^3} \right) \right) \cdot 200\text{mm}$$



17) Contrainte normale dans les coques minces

$$f_x = \left(\frac{N_x}{t} \right) + \left(\frac{M_x \cdot z}{\frac{t^3}{12}} \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(c3d993ca47bfe2a953c700506ce31fa0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.700075\text{MPa} = \left(\frac{15\text{N}}{200\text{mm}} \right) + \left(\frac{90\text{kN}\cdot\text{m} \cdot 0.02\text{m}}{\frac{(200\text{mm})^3}{12}} \right)$$

18) Contraintes de cisaillement normales

$$v_{xz} = \left(\frac{6 \cdot V}{t^3} \right) \cdot \left(\left(\frac{t^2}{4} \right) - (z^2) \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(17413706fd4997a1a4bdf85c6864eee1_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.72\text{MPa} = \left(\frac{6 \cdot 100\text{kN}}{(200\text{mm})^3} \right) \cdot \left(\left(\frac{(200\text{mm})^2}{4} \right) - ((0.02\text{m})^2) \right)$$

19) Contraintes de cisaillement sur les coques

$$v_{xy} = \left(\left(\frac{T}{t} \right) + \left(\frac{D \cdot z \cdot 12}{t^3} \right) \right)$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(4b7a79268f6ba26c1471d4232fffa85a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.55\text{MPa} = \left(\left(\frac{50\text{kN/m}}{200\text{mm}} \right) + \left(\frac{110\text{kN}\cdot\text{m} \cdot 0.02\text{m} \cdot 12}{(200\text{mm})^3} \right) \right)$$



20) Distance à partir de la surface médiane étant donné la contrainte normale dans les coques minces

$$\text{fx } z = \left(\frac{t^2}{12 \cdot M_x} \right) \cdot ((f_x \cdot t) - (N_x))$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(0f848bbd71cef6b345273b16f905912a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.019999\text{m} = \left(\frac{(200\text{mm})^2}{12 \cdot 90\text{kN}\cdot\text{m}} \right) \cdot ((2.7\text{MPa} \cdot 200\text{mm}) - (15\text{N}))$$

21) Distance de la surface médiane compte tenu de la contrainte de cisaillement normale

$$\text{fx } z = \sqrt{\left(\frac{t^2}{4} \right) - \left(\frac{v_{xz} \cdot t^3}{6 \cdot V} \right)}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(3211b5d1d968fc1665909b34f9f16010_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.02\text{m} = \sqrt{\left(\frac{(200\text{mm})^2}{4} \right) - \left(\frac{0.72\text{MPa} \cdot (200\text{mm})^3}{6 \cdot 100\text{kN}} \right)}$$

22) Moments de torsion sous contrainte de cisaillement

$$\text{fx } D = \frac{((v_{xy} \cdot t) - T) \cdot t^2}{12 \cdot z}$$

[Ouvrir la calculatrice !\[\]\(9c2e8d1b5bd77cb5c9f83b7a9cff79fd_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 110\text{kN}\cdot\text{m} = \frac{((3.55\text{MPa} \cdot 200\text{mm}) - 50\text{kN/m}) \cdot (200\text{mm})^2}{12 \cdot 0.02\text{m}}$$



Variables utilisées

- A_f Zone de la bride (Millimètre carré)
- A_{web} Espace Web (Millimètre carré)
- C_p Niveau de prévention des effondrements
- C_s Spectre de capacité
- D Moments de torsion sur les coquillages (Mètre de kilonewton)
- d_r Diamètre des rouleaux et des bascules (Millimètre)
- F_b Contrainte de flexion admissible (Mégapascal)
- $F_{b'}$ Contrainte de flexion admissible réduite (Mégapascal)
- F_p Contrainte de roulement admissible (Mégapascal)
- f_x Contrainte normale sur les coques minces (Mégapascal)
- F_y Limite d'élasticité de l'acier (Mégapascal)
- ht Rapport profondeur/épaisseur
- I_p Moment d'inertie du membre principal (Millimètre⁴ par millimètre)
- I_s Moment d'inertie du membre secondaire (Millimètre⁴ par millimètre)
- L_p Durée du membre principal (Mètre)
- L_s Longueur du membre secondaire (Mètre)
- M_x Moment de flexion unitaire (Mètre de kilonewton)
- N_x Force normale de l'unité (Newton)
- R_e Facteur de poutre hybride
- R_{pg} Facteur de réduction de la résistance des poutres en plaques
- S Espacement des membres secondaires (Mètre)



- **t** Épaisseur de la coque (Millimètre)
- **T** Cisaille centrale (Kilonewton par mètre)
- **V** Force de cisaillement unitaire (Kilonewton)
- **v_{xy}** Contrainte de cisaillement sur les coques (Mégapascal)
- **v_{xz}** Contrainte de cisaillement normale (Mégapascal)
- **z** Distance de la surface médiane (Mètre)
- **α** Ratio de contrainte de rendement
- **β** Rapport entre la zone Web et la zone de bride











Constantes, Fonctions, Mesures utilisées

- **Fonction:** **sqrt**, sqrt(Number)
स्केअर रूट फंक्शन हे एक फंक्शन आहे जे इनपुट म्हणून नॉन-ऋणात्मक संख्या घेते आणि दिलेल्या इनपुट नंबरचे वर्गमूळ परत करते.
- **La mesure:** **Longueur** in Millimètre (mm), Mètre (m)
Longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Zone** in Millimètre carré (mm²)
Zone Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Pression** in Mégapascal (MPa)
Pression Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Force** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Tension superficielle** in Kilonewton par mètre (kN/m)
Tension superficielle Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Moment de force** in Mètre de kilonewton (kN*m)
Moment de force Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Moment d'inertie par unité de longueur** in Millimètre⁴ par millimètre (mm⁴/mm)
Moment d'inertie par unité de longueur Conversion d'unité 
- **La mesure:** **Stresser** in Mégapascal (MPa)
Stresser Conversion d'unité 



Vérifier d'autres listes de formules

- **Conception à contraintes admissibles Formules** 
- **Plaques de base et d'appui Formules** 
- **Roulements, contraintes, poutres à plaques Formules** 
- **Structures en acier formées à froid ou légères Formules** 
- **Construction composite dans les bâtiments Formules** 
- **Calcul des raidisseurs sous charges Formules** 
- **Acier de construction économique Formules** 
- **Toiles sous charges concentrées Formules** 

N'hésitez pas à PARTAGER ce document avec vos amis !

PDF Disponible en

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

3/28/2024 | 5:26:06 AM UTC

[Veuillez laisser vos commentaires ici...](#)

